

**DISTRIBUTOR**

**Patent number:** JP2002022313  
**Publication date:** 2002-01-23  
**Inventor:** GOI YASUSHI  
**Applicant:** MATSUSHITA REFRIG CO LTD  
**Classification:**  
**- international:** F25B41/00; F16L41/03; F25B39/02; F28F9/22  
**- european:**  
**Application number:** JP20000204651 20000706  
**Priority number(s):**

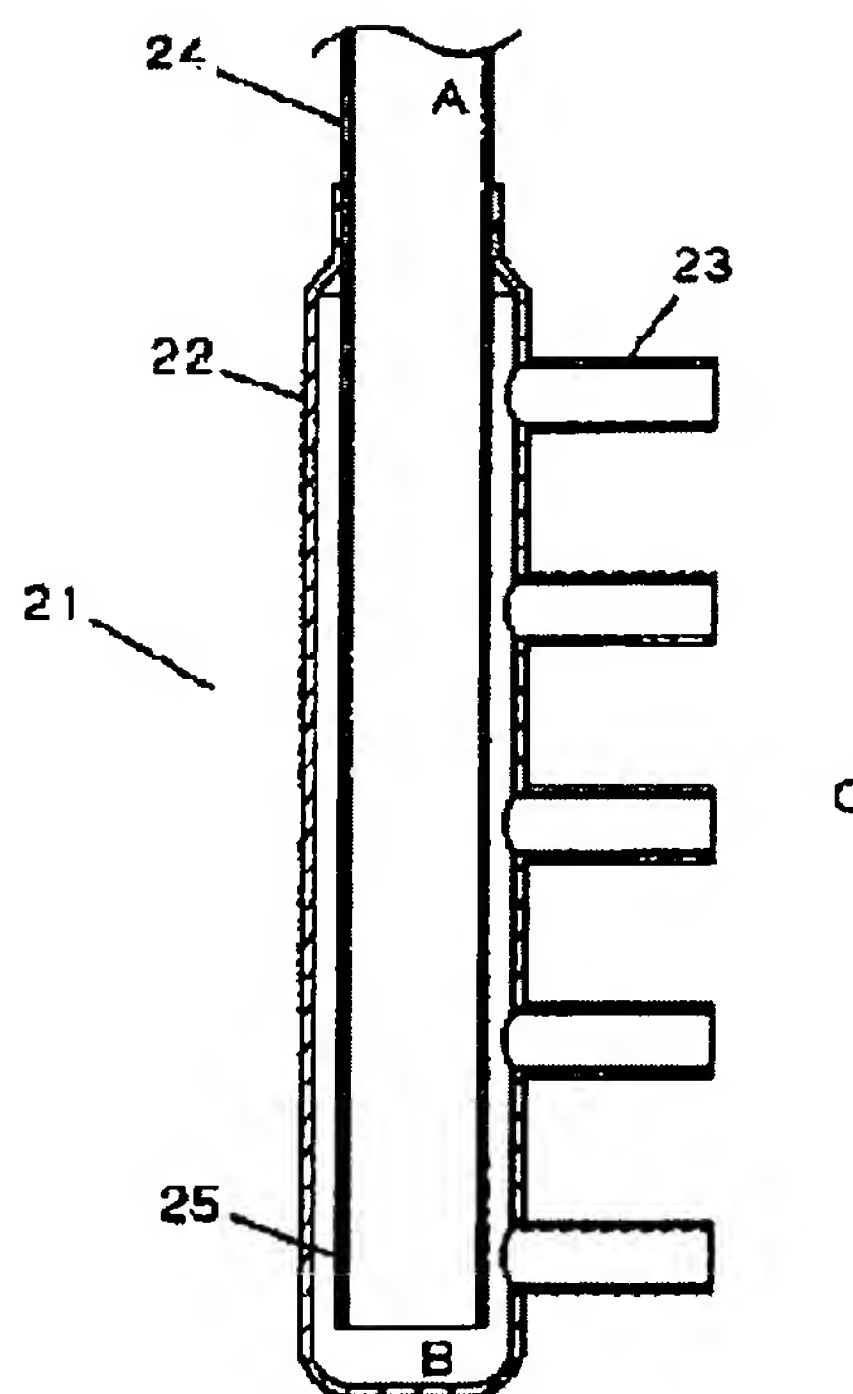
Report a data error here

**Abstract of JP2002022313**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To divide a refrigerant equally into a plurality of flows, to simplify piping and to improve mass production properties with a low cost, regarding a distributor in a heat exchanger constituting a refrigerating cycle.

**SOLUTION:** The volume velocity of a refrigerant flowing in a two-phase state of vapor and liquid is slow in a vessel 22 of small dryness and the vapor and liquid phases separate from each other under the effect of the gravity. Due to the reduction of the cross-sectional area of a flow passage at the inside B in the vessel 22 by an inflow pipe insertion part 25, however, the volume velocity increases relatively and does not decrease. Therefore, the mixing of the vapor and liquid phases can be maintained and the refrigerant can be distributed equally. As for the flow of the refrigerant, the starting side of the distribution and the ending side of confluence are directed opposite to the inlet and outlet sides of the distributor by the inflow pipe insertion part 25, and therefore the direction of the piping is reverse to that of conventional distributors. By using the insertion part 25 for the distributor of either the inlet side or the outlet side, the piping for the inlet and the outlet can be led out in the same direction and thus the constitution of the piping can be made simple relatively.

21 入口側分水器  
22 容器  
23 冷却管  
24 流入出管  
25 流入出管挿入部



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-22313  
(P2002-22313A)

(43)公開日 平成14年1月23日(2002.1.23)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト(参考)
F 2 5 B 41/00		F 2 5 B 41/00	C 3 H 0 1 9
F 1 6 L 41/03		39/02	G 3 L 0 6 5
F 2 5 B 39/02		F 2 8 F 9/22	
F 2 8 F 9/22		F 1 6 L 41/02	A

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-204651(P2000-204651)

(22)出願日 平成12年7月6日(2000.7.6)

(71)出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72)発明者 五井 靖

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

松下冷機株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

Fターム(参考) 3H019 BA43

3L065 DA12

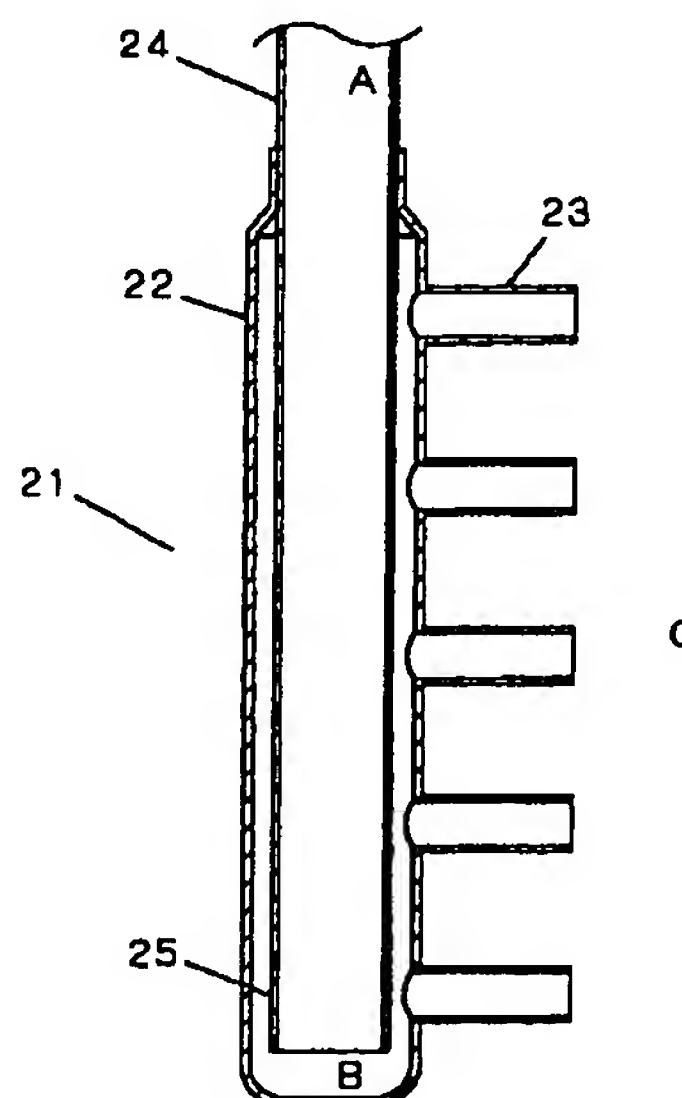
(54)【発明の名称】 分流器

(57)【要約】

【課題】 冷凍サイクルを構成している熱交換器における分流器に関して、冷媒を複数に均等に分流させることができ、配管が簡素化でき、低コストで量産性の向上を図る。

【解決手段】 気液二相状態で流入してくる冷媒は乾き度の小さい容器22内では体積速度は遅く、重力の影響により気相と液相は上下に分離してしまうが、流入管挿入部25により容器22内Bの流路断面積が小さくなることで体積速度は比較的増加し、低下することがなく気相と液相の混合が保たつことができ均等に分流できる。また冷媒の流れは、流入管挿入部25により分流の始まり側および合流の終わり側が分流器出入口側とは反対方向になるため、従来の分流器とは逆の配管方向となることから、入口側または出口側の一方の分流器に用いることにより、出入口配管を同一方向に配管を引き出すことができ、配管構成を比較的簡略化することができる。

21 入口側分流器  
22 容器  
23 冷媒管  
24 流入出管  
25 流入出管挿入部



【特許請求の範囲】

【請求項1】 長手方向に複数の冷媒管接続口を有した容器と、前記容器の一端から反対側近傍まで挿入された流入出管とから構成される分流器。

【請求項2】 流入出管挿入部分の管外径が容器との接続部から離れるに従い小さくなる流入出管を特徴とする請求項1記載の分流器。

【請求項3】 挿入部分の容器との接続部からの一部分で前記接続部から離れるに従い管外径が小さくなり、それ以外の部分が一定の断面積となる流入出管を特徴とする請求項1記載の分流器。

【請求項4】 流入出管の挿入部分の断面積の中心を容器の中心から冷媒管接続口の反対側へ偏心させたことを特徴とする請求項1記載の分流器。

【請求項5】 管外径を順次細くして接合した流入出管を特徴とする請求項2記載の分流器。

【請求項6】 流入出管の挿入部分を前記容器との接続部から離れるに従い管外径を小さくし、前記管外径が冷媒管接続口の反対側の容器内面に近づくような形状にしたことを特徴とする請求項2記載の分流器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主として空気調和機等に用いられる熱交換器に取り付けられ、冷媒を分配する分流器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】冷凍サイクルを構成している蒸発器は、小型の場合には、冷媒の管内抵抗は少なく冷媒通路も一流路でよいが、大型の場合には冷媒の総流量が増し、一つの流路では管内抵抗が大きくなるため複数の流路にし、蒸発器の能力を最大限に発揮し得る均等分流器が必要となる。従来の分流器としては特開平08-233409号公報および特開平07-301472号公報に示されているものがある。以下、従来の分流器を第8図および第9図、第10図に基づいて説明する。

【0003】第8図は分流器とこれを用いた蒸発器の斜視図であり、同図において1は入口側分流器、2は出口側分流器、3は冷媒管、4は流入管、5は流出管である。上記構成によれば、気液二相状態で流入した冷媒がA側から流入管4を通り、入口側分流器1内に流入し、複数の冷媒管3を通り、出口側分流器2で合流した後、流出管5より、B側に流出する。

【0004】第9図は特開平08-233409号公報に示された入口側分流器1の断面図であり、同図において6は容器、3は冷媒管、4は流入管、7は挿入部材である。上記構成によれば、第8図においてA側より気液二相状態で流入した冷媒は流入管4を通り、容器6内Bに流入した後、複数の冷媒管3に分流され蒸発器側Cへ導かれる。一般に乾き度の小さい容器6内では体積速度は遅く、冷媒管3に分流するに従い冷媒の体積速度が下

がり重力の影響により気相と液相は上下に分離してしまうが、挿入部材7により容器6内Bの流路断面積を上部程小さくすることで体積速度が遅くなることがなく、比較的均等になり、圧力損失を抑えながら気液を攪拌させることができ均等に分流できるものであった。

【0005】また第10図は特開平07-301472号公報に示された入口側分流器11の断面図である。これを用いた蒸発器は前述の構成と同様であるので省略する。同図において、16は容器、13は冷媒管、14は容器16下部に接続された流入管、17は容器16の流入管14の反対側端から容器16内部に挿入された挿入管材であり、容器16と接続される端部を大径部とし、流入管14の方向に漸次直径が小さくなる。

【0006】上記構成によれば、流入管14から容器16に流入した気液二相状態の冷媒は漸次冷媒管13に流出し、容器16の上部程冷媒流量は減少していく。しかし、断面積が漸次大きくなる挿入管材17が挿入されているために冷媒流路断面積はしだいに減少し、冷媒流速は極端に減少することはない。このため、冷媒は容器16内で気相と液相が分離することなく、各冷媒管に気相と液相の量が均等に流出し分流することができるものであった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような構成では下記に示すような課題があった。

【0008】挿入部材の加工が困難であり、コストがかかり量産向きでない。

【0009】また上記の構成では分流器を蒸発器に用いるとき、冷媒が気液二相状態で分流器上側から流入すると、重力により液相が分流器の下方に溜まりやすい、そこで下側から流入させることによって、冷媒の流速によって下方に液が溜まることのないことを狙っている。加えて分流器を出口側となる合流側で用いるとき、入口側分流器と流入出管を上下反対方向に設けることによって各流路の圧力差が均一化され均等に分流しやすい。すなわち均等に分流させるためには、冷媒は入口側では下方から入り、出口側では上方に出す、つまり入口管と出口管は上下逆方向に配管する必要性が生じる。この場合、出入口配管が複雑になり、熱交換器の小型化や材料の削減が困難になる。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明は、長手方向に複数の冷媒管接続口を有した容器と、この容器の一端から反対側近傍まで挿入された流入出管とから構成される分流器である。

【0011】本発明にかかる構成により、比較的容易に加工された流入出管を容器に挿入したことで、容器内部空間の形状を最適化することができ、冷媒を均等に分流することができる。

【0012】また本発明により、冷媒の流れは、挿入さ



れた流入出管により分流の始まり側および合流の終わり側が分流器出入口側とは反対方向になるため、従来の分流器とは逆の配管方向となることから、本発明を入口側または出口側の一方に用いることにより、出入口配管を同一方向に配管を引き出すことができ、配管構成を比較的簡略化することができる。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明の分流器は、長手方向に複数の冷媒管接続口を有した容器と、前記容器の一端から反対側近傍まで挿入された流入出管とから構成されるものであり、流入出管が容器に挿入され、そこから冷媒を流すことで、流入出管の挿入部で容器内の流路断面積が小さくなることで体積速度は比較的増加し、低下することがなく気相と液相の混合が保たつことができ均等に分流できる。

【0014】さらに冷媒の流れは、挿入された流入出管により分流の始まり側および合流の終わり側が分流器出入口側とは反対方向になるため、流入出する配管が、従来の分流器とは逆の配管方向となることから、本発明を入口側または出口側の一方に用いることにより、出入口配管を同一方向に配管を引き出すことができ、配管構成を比較的簡略化することができる。

【0015】請求項2記載の発明は、請求項1に記載の発明の分流器に、さらに、流入出管挿入部分の管外径が容器との接続部から離れるに従い小さくなる流入出管を備えたものであり、入口側分流器として用いた場合、流入出管が容器に挿入され、その先端から冷媒を流すことで、容器内部空間が冷媒の流れに対して漸次小さくなり、冷媒管に漸次冷媒が分流しても、冷媒流速を落とすことがなく均等に分流することができる。また出口側分流器として用いた場合には、冷媒は乾き度の大きい気相状態で冷媒管から漸次流入するが、合流する流路の少なく体積速度の小さい側が容器内部空間断面積の小さい側となるために、冷媒の体積速度が小さくならず漸次合流していき、容器に挿入された流入出管から冷媒が流れ出るので、比較的均等に分流することができる。

【0016】請求項3記載の発明は、請求項2に記載の発明の分流器において、流入出管を、管外径を順次細くして接合した構成にしたものであり、請求項2記載の流入出管では漸次細く絞った管を加工するために金型が必要となるが、従来の工法をもちいて管外径を細くしながら繋ぎあわせた管を用いることで、投資費用を抑えて、請求項2記載の発明と同等の性能を得ることができる。

【0017】請求項4記載の発明は、請求項1に記載の発明の分流器に、さらに、流入出管挿入部分の容器との接続部からの一部分で前記接続部から離れるに従い管外径が小さくなり、それ以外の部分が一定の断面積となる流入出管を備えたものであり、入口側分流器として用いた場合、流入出管が容器に挿入され、その先端から冷媒が流すことで、容器内部空間が冷媒の流れに対して一定

区間は、流入出管の断面積が一定であり、冷媒管に漸次冷媒が流れ、冷媒流速が徐々に減速し、冷媒流速が気液を含んだ状態の必要な速度以下に落ちるまえに、流入出管の管外径が漸次大きくなり逆に容器内部空間の断面積は小さくなり、冷媒流速は回復し、流速を必要以上に落とすことがなく、均等に分流することができる。また出口側分流器として用いた場合には、冷媒は乾き度の大きい気相状態で冷媒管から漸次流入するが、合流する流路の少なく体積速度の小さい側では、液だまりが生じやすくなっている。しかしながら体積速度が小さくなる側は、容器内部空間断面積が部分的に小さくなっている側となるために、冷媒が液だまりを発生するような小さな体積速度にならずに合流することができるため、比較的均等に分流することができる。

【0018】さらに縮径加工部が少ない箇所で短く済むために、流入出管の加工コストが抑えられる。

【0019】請求項5記載の発明は、請求項1に記載の発明の分流器に、さらに、流入出管の挿入部分の断面の中心を容器の中心から冷媒管接続口の反対側へ偏心させたものであり、容器内径に対して流入出管の外径が近いとき、挿入部分の流入出管と冷媒管接続部との距離が接近して冷媒管入口前の空間が狭くなりすぎることと、加工および組立ろう付け時に精度が要求され製作困難となるが、流入出管と容器の断面積の中心を偏心させることで冷媒管との距離を広げることができ、冷媒管の入口を狭めることがなく、組立性も向上させることができる。

【0020】請求項6記載の発明は、請求項1に記載の発明の分流器に、さらに、流入出管の挿入部分を前記容器との接続部から離れるに従い管外径を小さくし、前記管外径が冷媒管接続口の反対側の容器内面に近づくような形状にしたものであり、入口側分流器として用いた場合、流入出管が容器に挿入され、その先端から冷媒を流すことで、容器内部空間が冷媒の流れに対して漸次小さくなり、冷媒管に漸次冷媒を流しても、冷媒流速を落とすことがなく均等に分流することができる。また出口側分流器として用いた場合には、冷媒は乾き度の大きい気相状態で冷媒管から漸次流入するが、合流する流路の少なく体積速度の小さい側が容器内部空間断面積の小さい側となるために、冷媒の体積速度が小さくならず漸次合流していき、容器に挿入された流入出管から冷媒が流れ出るので、比較的均等に分流することができる。さらに、容器内径が流入出管の外径に近い場合、挿入部分の流入出管と冷媒管接続部との距離が接近して冷媒管入口前の空間が狭くなりすぎることと、加工および組立ろう付け時に精度が要求され製作困難となるが、流入出管が冷媒管と反対側の容器内面に近づいているため、流入出管と冷媒管との距離を広げることができ、冷媒管の入口を狭めることがなく、組立性も向上させることができる。

#### 【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0022】（実施例1）図1は、本発明の実施例1の入口側分流器21の断面図であり、22は容器、23は冷媒管、24は流入出管、25は流入出管挿入部である。第2図は、本発明の分流器を用いた蒸発器の斜視図であり、21は入口側分流器、26は出口側分流器で、27は流出管である。

【0023】上記図1の構成によれば、入口側分流器として用いた場合、A側より気液二相状態で流入した冷媒は流入出管24を通り、流入出管挿入部25を通り、容器22内Bに流入した後、複数の冷媒管23に分流され蒸発器側Cへ導かれる。一般に乾き度の小さい容器22内では体積速度は遅く、重力の影響により気相と液相は上下に分離してしまうが、流入出管挿入部25により容器22内Bの流路断面積が小さくなることで体積速度は比較的増加し、低下することがなく気相と液相の混合が保たつことができ均等に分流できる。また出口側分流器として用いた場合は、冷媒の流れが逆になるが、形状は同じである。

【0024】第2図において気液二相状態で流入した冷媒がD側から流入管24を通り、入口側分流器21内に流入し、複数の冷媒管23を通り、出口側分流器26で合流した後、流出管27より、E側に流出する。なお本構成は入口側分流器を本発明の分流器とした。また出口側分流器を本発明の分流器とした場合、流入管24および流出管25が第2図下側向きとなる。一般に乾き度の小さい入口分流器は、重力の影響で気相と液相を分離させてしまわないように、入口分流器の下側から冷媒を流し分流させ、出口分流器の下側から冷媒を合流させ、気液の流速および圧力をある程度均等に保たせる構成にするが、入口側分流器21に本発明の分流器を用いることにより、冷媒流入口の流入管24を上方にすることができる。また、出口側分流器26に本発明の分流器をもちいれれば気液の流速および圧力の変えることなく冷媒流出口の流出管27を下方にすることができ、出入口の配管をまとめることができる。配管の簡素化によるコストの削減と、コンパクトにすることが可能となる。

【0025】（実施例2）図3は、本発明の実施例2の断面図であり、34は流入出管、35は流入出管挿入部である。他の部分は実施例1と同一であるので同一番号を付与して説明は省略する。

【0026】上記構成によれば、入口側分流器として用いた場合、A側より気液二相状態で流入した冷媒は流入出管34を通り、流入出管挿入部35を通り、容器22内Bに流入した後、複数の冷媒管23に分流され蒸発器側Cへ導かれる。一般に乾き度の小さい容器22内では体積速度は遅く、重力の影響により気相と液相は上下に分離してしまうが、流入出管挿入部35により容器22内Bを体積速度に応じて容器22内の流入出管挿入部3

5の出口外径を狭め容器22内の流路断面積を大きくして、さらに容器22入口側程、流入出管挿入部35を広げて容器22内の断面積を徐々に小さくしてあるので、冷媒管23に漸次冷媒が分流し、冷媒の体積速度が漸次低下しようとするとき、容器22内の断面積は徐々に小さくなるため、容器22内の体積速度は比較的均等になり、圧力損失を抑えながら気液を攪拌させることができ均等に分流できる。また出口側分流器として用いた場合、図3の分流器の形状は同じであるが重力の影響を考慮した場合に図3と上下を逆に用いる。冷媒は乾き度の大きい気相状態で蒸発器側Cから冷媒管23を通り漸次容器22内に流入するが、合流する流路の少なく体積速度の小さい側が容器22内部空間断面積の小さい側となるために、冷媒の体積速度が小さくならず均等な速度で漸次合流していき、容器22に挿入された流入出管34から冷媒が流れ出るので、比較的均等に分流することができる。

【0027】（実施例3）図4は、本発明の実施例3の断面図であり、44は流入出管、45は流入出管挿入部である。他の部分は実施例1と同一であるので同一番号を付与して説明は省略する。

【0028】上記構成によれば、入口側分流器として用いた場合、A側より気液二相状態で流入した冷媒は流入出管44を通り、流入出管挿入部45を通り、容器22内Bに流入した後、複数の冷媒管23に分流され蒸発器側Cへ導かれる。一般に乾き度の小さい容器22内では体積速度は遅く、重力の影響により気相と液相は上下に分離してしまうが、流入出管挿入部45により容器22内Bを体積速度に応じて容器22内の流入出管挿入部45の出口外径を狭め容器22内の流路断面積を大きくして、さらに容器22入口側程、流入出管挿入部45が順に外径を広げて接合された管を用いているため容器22内の断面積が順に小さくなる。冷媒管23に漸次冷媒が分流し、冷媒の体積速度が漸次低下しようとするとき、容器22内の断面積は小さくなり体積速度は減少しない、結果的に容器22内の体積速度は比較的均等になり、圧力損失を抑えながら気液を攪拌させることができ均等に分流できる。また出口側分流器として用いた場合、図4の分流器の形状は同じであるが重力の影響を考慮した場合に図4と上下を逆に用いる。冷媒は乾き度の大きい気相状態で蒸発器側Cから冷媒管23を通り漸次容器22内に流入するが、合流する流路の少なく体積速度の小さい側が容器22内部空間断面積の小さい側となるために、冷媒の体積速度が小さくならず均等な速度で漸次合流していき、容器22に挿入された流入出管44から冷媒が流れ出るので、比較的均等に分流することができる。

【0029】本実施例の流入出管挿入部45は、管径が段階的に小さくなる管を組み合わせているため、従来の加工法を用いて製作することが可能であり、新規に金型



等を造る必要がない。

【0030】（実施例4）図5は、本発明の実施例4の断面図であり、54は流入出管、55は流入出管挿入部である。他の部分は実施例1と同一であるので同一番号を付与して説明は省略する。

【0031】上記構成によれば、入口側分流器として用いた場合、A側より気液二相状態で流入した冷媒は流入出管54を通り、流入出管挿入部55を通り、容器22内Bに流入した後、複数の冷媒管23に分流され蒸発器側Cへ導かれる。一般に乾き度の小さい容器22内では体積速度は遅く、重力の影響により気相と液相は上下に分離してしまうが、流入出管挿入部55により容器22内Bを体積速度に応じて容器22内の流入出管挿入部55の出口外径を狭め、さらにその外径を容器22入口側に一定となるように、容器22内の流路断面積を一定に保ち、さらに容器22入口側近くでは、流入出管挿入部55が徐々に外径を広げた管を用いているため、容器22内の断面積が徐々に小さくなる。冷媒管23に漸次冷媒が分流し、冷媒の体積速度が漸次低下した時、冷媒が気相と液相に分離してしまい、残りの冷媒管23に到達できる冷媒が気相だけになってしまうが、流入出管挿入部55の管外径が徐々に大きくなり容器22内の断面積は逆に小さくなるため体積速度は低下しない、結果的に容器22内の体積速度が必要以上に低下しすぎないため、気液を攪拌させることができ均等に分流できる。また出口側分流器として用いた場合、図5の分流器の形状は同じであるが重力の影響を考慮した場合に図5と上下を逆に用いる。冷媒は乾き度の大きい気相状態で蒸発器側Cから冷媒管23を通り漸次容器22内に流入するが、合流する流路が少なく体積速度の小さい側では、液だまりが生じやすくなっている。しかしながら体積速度が小さくなる側は、容器22内部空間断面積が部分的に小さくなっている側となるために、冷媒が液だまりを発生するような小さな体積速度にならずに合流することができるため、比較的均等に分流することができる。さらに流入出管54の縮径加工が1箇所の短い区間で済む為、加工コストが低く抑えられる。

【0032】（実施例5）図6は、本発明の実施例5の断面図であり、62は容器、64は流入出管、65は流入出管挿入部である。他の部分は実施例1と同一であるので同一番号を付与して説明は省略する。

【0033】上記構成によれば、A側より気液二相状態で流入した冷媒は流入出管64を通り、流入出管挿入部65を通り、容器62内Bに流入した後、複数の冷媒管23に分流され蒸発器側Cへ導かれる。一般に乾き度の小さい容器62内では体積速度は遅く、重力の影響により気相と液相は上下に分離してしまうが、流入出管挿入部65により容器62内Bの流路断面積が小さくなることで体積速度は比較的増加し、低下することがなく気相と液相の混合を保たつことができ均等に分流できる。さ

らに本実施例においては、流入出管挿入部65が冷媒管23接続部に接近すると、冷媒管23入口前の空間が狭くなり冷媒の分流に悪影響を及ぼすことと、加工および組立ろう付け時に精度が要求され製作困難となるため、流入出管挿入部65の断面の中心を容器62の中心から冷媒管23接続口の反対側へ偏心させており、冷媒管23入口前の空間が広くなり、組立性も向上することができる。また、容器62の外径を、ある程度小さくすることが可能になり細径化することができる。また出口側分流器として用いた場合は、冷媒の流れが逆になるが、形状は同じである。

【0034】（実施例6）図7は、本発明の実施例6の断面図であり、74は流入出管、75は流入出管挿入部である。他の部分は実施例1と同一であるので同一番号を付与して説明は省略する。

【0035】上記構成によれば、A側より気液二相状態で流入した冷媒は流入出管74を通り、流入出管挿入部75を通り、容器62内Bに流入した後、複数の冷媒管23に分流され蒸発器側Cへ導かれる。一般に乾き度の小さい容器62内では体積速度は遅く、重力の影響により気相と液相は上下に分離してしまうが、流入出管挿入部75により容器62内Bを体積速度に応じて容器62内の流入出管挿入部75の出口外径を狭め容器62内の流路断面積を大きくして、さらに容器62入口側程、流入出管挿入部75を広げて容器62内の断面積を徐々に小さくしてあるので、冷媒管23に漸次冷媒が分流し、冷媒の体積速度が漸次低下しようとするとき、容器62内の断面積は小さくなり体積速度が低下しないため、容器62内の体積速度は比較的均等になり、圧力損失を抑えながら気液を攪拌させることができ均等に分流できる。また出口側分流器として用いた場合、図7の分流器の形状は同じであるが重力の影響を考慮した場合に図7と上下を逆に用いる。冷媒は乾き度の大きい気相状態で蒸発器側Cから冷媒管23を通り漸次容器62内に流入するが、合流する流路の少なく体積速度の小さい側が容器62内部空間断面積の小さい側となるために、冷媒の体積速度が小さくならず均等な速度で漸次合流していき、容器62に挿入された流入出管74から冷媒が流れ出るので、比較的均等に分流することができる。

【0036】さらに本実施例においては、流入出管挿入部75が冷媒管23接続部に接近すると、冷媒管23入口前の空間が狭くなり冷媒の分流に悪影響を及ぼすことと、加工および組立ろう付け時に精度が要求され製作困難となるため、流入出管挿入部75を冷媒管23接続口の反対側の容器62内面に近づくような形状にしており、冷媒管23入口前の空間が広くなり、組立性も向上することができる。また、容器62の外径を、ある程度小さくすることが可能になり細径化することができる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に記載の発

明は、流入出管を挿入する以外の構成は従来の均等二相分流を考慮していない分流器とほぼ同じであるため、組立作業性はそれらとほとんど変わらず、コストの上昇を抑えることができ、二相流をほぼ均等に分流する事ができる。加えて従来の分流器では冷媒は分流器の下方から入れる必要があり、合流器側では上方から冷媒を出す必要があるため、配管が上下逆になり、配管の引き回し等が複雑になってしまいコストがかかっていたが、本発明の分流器では、冷媒を分流器の上方および下方の両方から、同一方向に配管を引き回すことができるため、配管構成を比較的簡略化することができる。

【0038】また請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明に加えて、流入出管挿入部に容器との接合部から離れるに従い小さくなるように絞り加工を加えることによる容器内の断面積の変化によって冷媒の体積速度を一定に保ち、二相流を均等に分流する事ができる。また流入出管挿入部以外の構成は従来の均等二相分流を考慮していない分流器とほぼ同じであるため、組立作業性はそれらとほとんど変わらず、絞り加工は比較的簡単に製作可能であり、コストの上昇を抑えることができる。

【0039】また請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明に、流入出管挿入部の管外径を順次細くして接合した構成にしたものであり、徐々に外径を絞った管を加工するために金型が必要となるが、従来の工法をもちいて管外径を細くしながら繋ぎあわせた管を用いることで、比較的簡単に製作可能で、挿入部分の断面積を漸次変化させることができるため、冷媒の体積速度を一定に保ち、二相流を均等に分流する事ができる。

【0040】また請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の発明に加えて、挿入部分の容器との接続部からの一部分で前記接続部から離れるに従い管外径が小さくなり、それ以外の部分が一定の断面積となる流入出管を備えたものであり、冷媒の体積速度が分流器入口で比較的速い場合において、流入出管の先端から冷媒が流れる時、容器内部空間が冷媒の流れに対して一定区間は、流入出管の断面積が一定であり、冷媒管に漸次冷媒が流れ、冷媒流速が徐々に減速し、冷媒流速が気液を含んだ状態の必要な速度以下に落ちる手前で、流入出管の断面積が漸次大きくなり逆に容器内部空間の断面積は小さくなるため、冷媒流速はそれ以上落とすことがなく、均等に分流することができる。さらに縮径加工が少ない箇所短く済む為に、流入出管の加工コストが抑えられる。

【0041】また請求項5に記載の発明は、請求項1に記載の発明に加えて、流入出管の挿入部分の断面の中心を容器の中心から冷媒管接続口の反対側へ偏心させたものであり、容器内径に対して流入出管の外径が近いと

き、挿入部分の流入出管と冷媒管接続部との距離が接近して冷媒管入口前の空間が狭くなりすぎ、加工および組立ろう付け時に精度が要求され製作困難となるが、流入出管と容器の断面積の中心を偏心させることで冷媒管との距離を広げることができ、冷媒管の入口を狭めることがなく、組立性も向上させることができる。さらに容器内の空間が確保できるため容器の外径を抑えることが可能となることから、分流器を比較的細くすることが可能になる。流入出管を挿入する以外の構成は従来の均等二相分流を考慮していない分流器とほぼ同じであるため、組立作業性はそれらとほとんど変わらず、コストの上昇を抑えることができる、さらに二相流をほぼ均等に分流する事ができる。

【0042】また請求項6に記載の発明は、請求項2に記載の発明に加えて、流入出管挿入部に徐々に管外径を絞る加工を加え、その断面積が冷媒管接続口の反対側の容器内面に近づくような形状にしたものであり、流入出管入口前の空間が容器の確保されるため、冷媒管の入口を狭めることがなく、組立性も向上させることができる。さらに容器内の空間が確保できるため容器の外径を抑えることが可能となることから、分流器を比較的細くすることが可能になる。流入出管挿入部以外の構成は従来の均等二相分流を考慮していない分流器とほぼ同じであるため、組立作業性はそれらとほとんど変わらず、流入出管の絞り加工は比較的簡単に製作可能であり、コストの上昇を抑えることができ、流入出管の絞り加工による断面積の変化によって冷媒の体積速度を一定に保ち、二相流を均等に分流する事ができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による分流器の実施例1の断面図

【図2】本発明による分流器を用いた熱交換器の実施例1の斜視図

【図3】本発明による分流器の実施例2の断面図

【図4】本発明による分流器の実施例3の断面図

【図5】本発明による分流器の実施例4の断面図

【図6】本発明による分流器の実施例5の断面図

【図7】本発明による分流器の実施例6の断面図

【図8】従来の分流器を用いた熱交換器の斜視図

【図9】従来の分流器の断面図

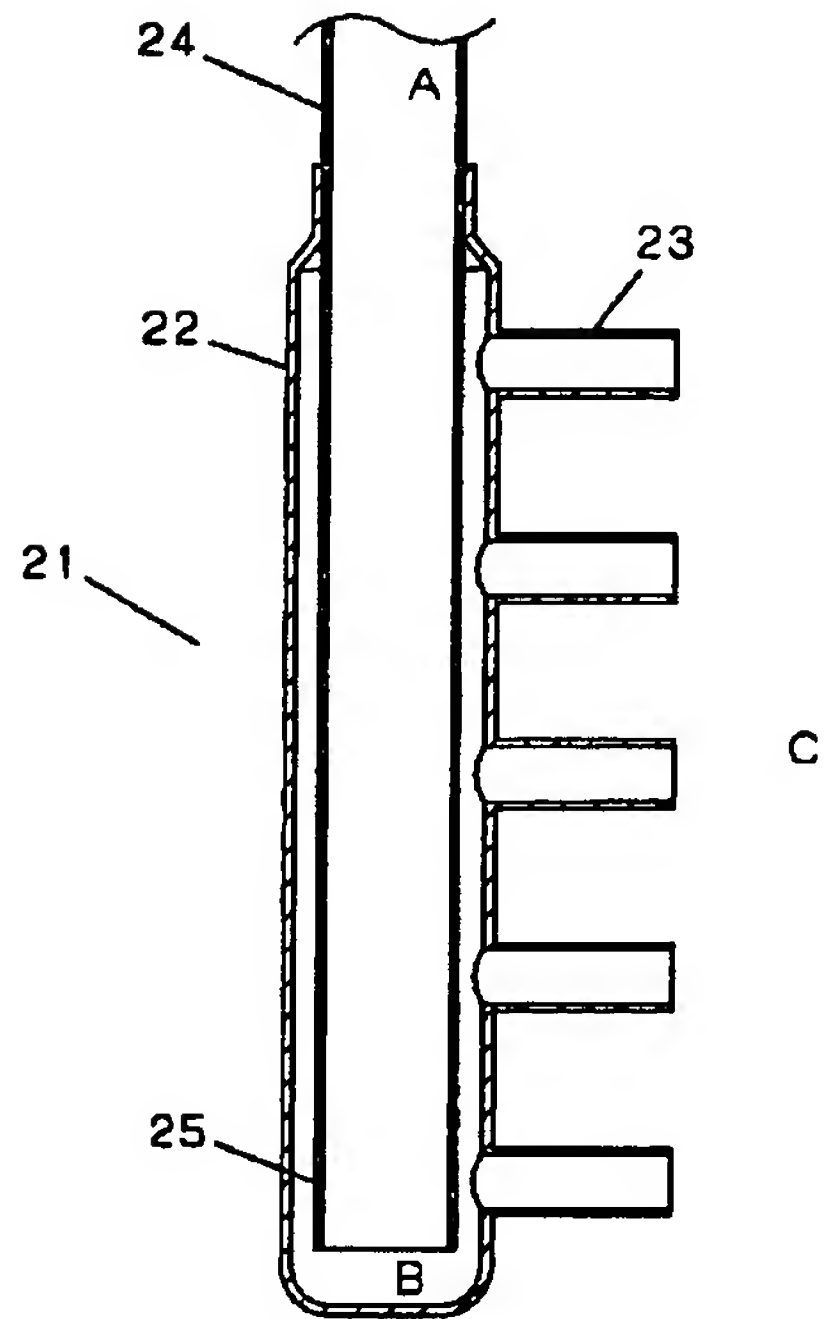
【図10】従来の分流器の断面図

#### 【符号の説明】

- 22 容器
- 23 冷媒管
- 24 流入出管
- 25 流入出管挿入部

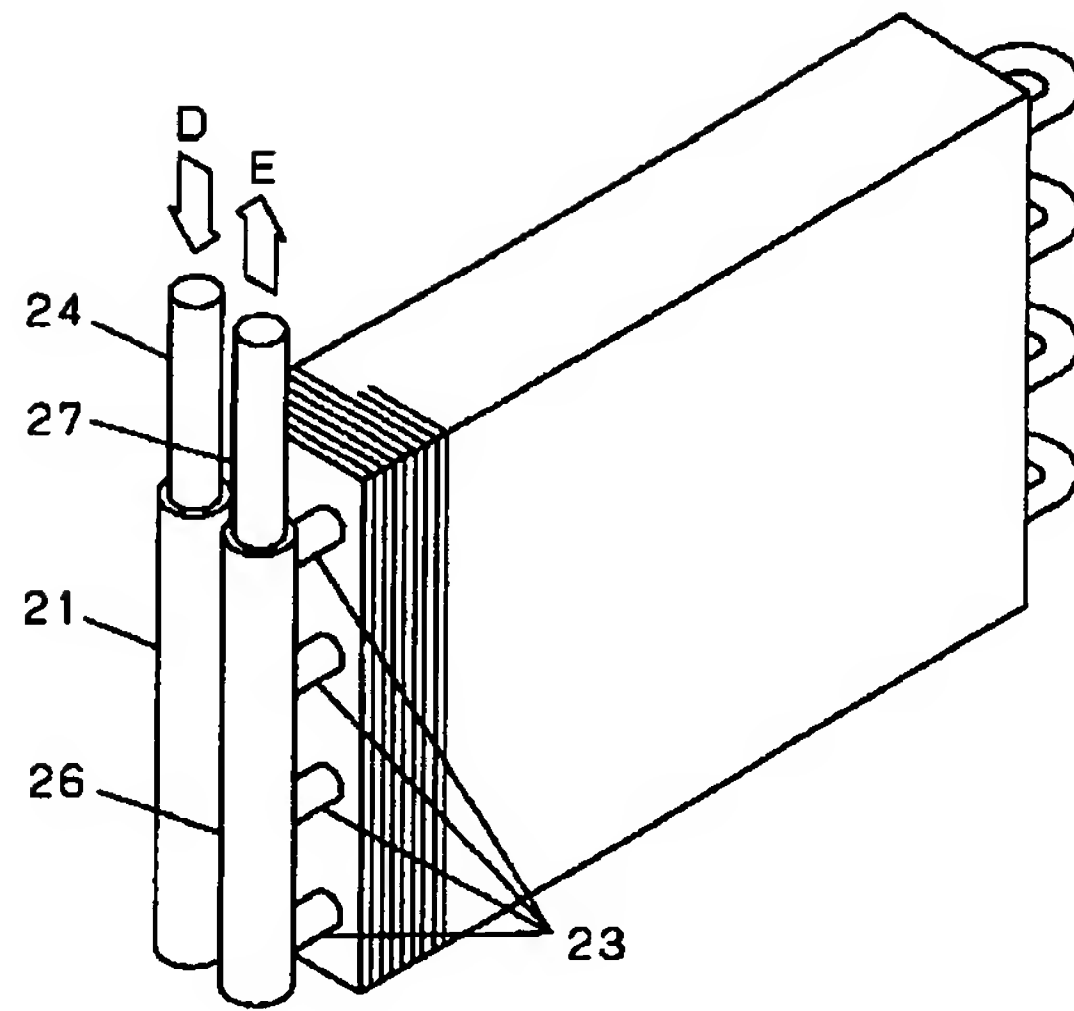
【図1】

- 21 入口側分流器
- 22 容器
- 23 冷媒管
- 24 流入出管
- 25 流入出管挿入部



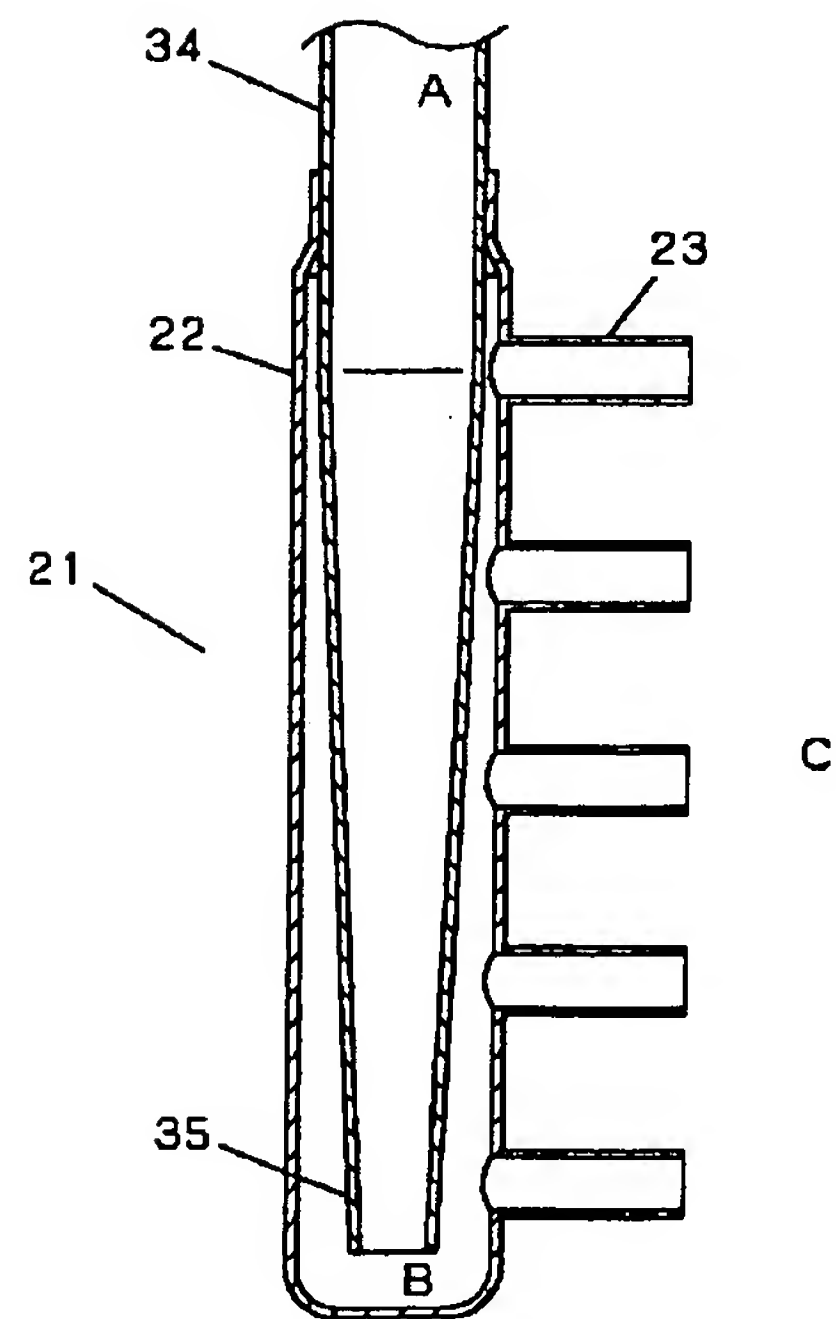
【図2】

- 26 出口側分流器
- 27 流出管



【図3】

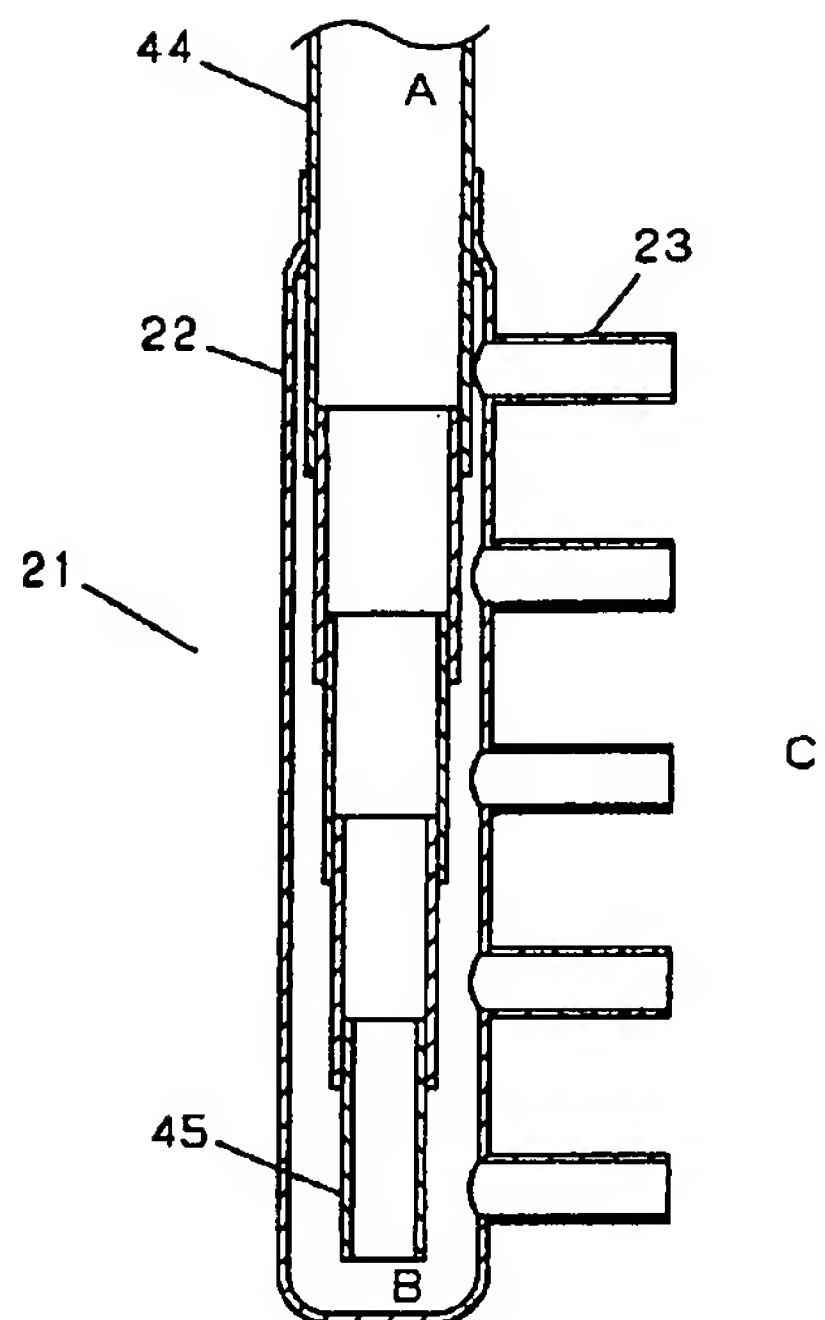
- 34 流入出管
- 35 流入管挿入部





【図4】

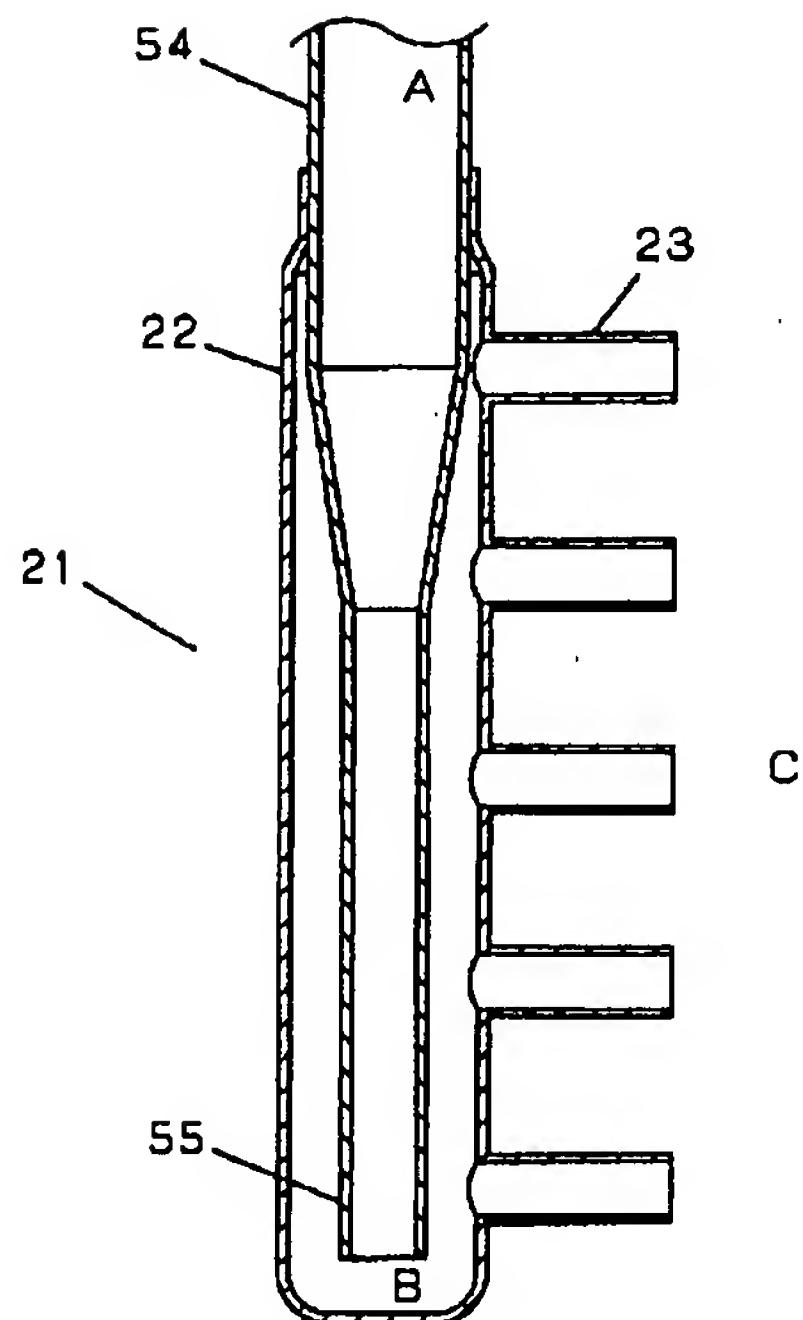
44 流入出管  
45 流入管挿入部



【図7】

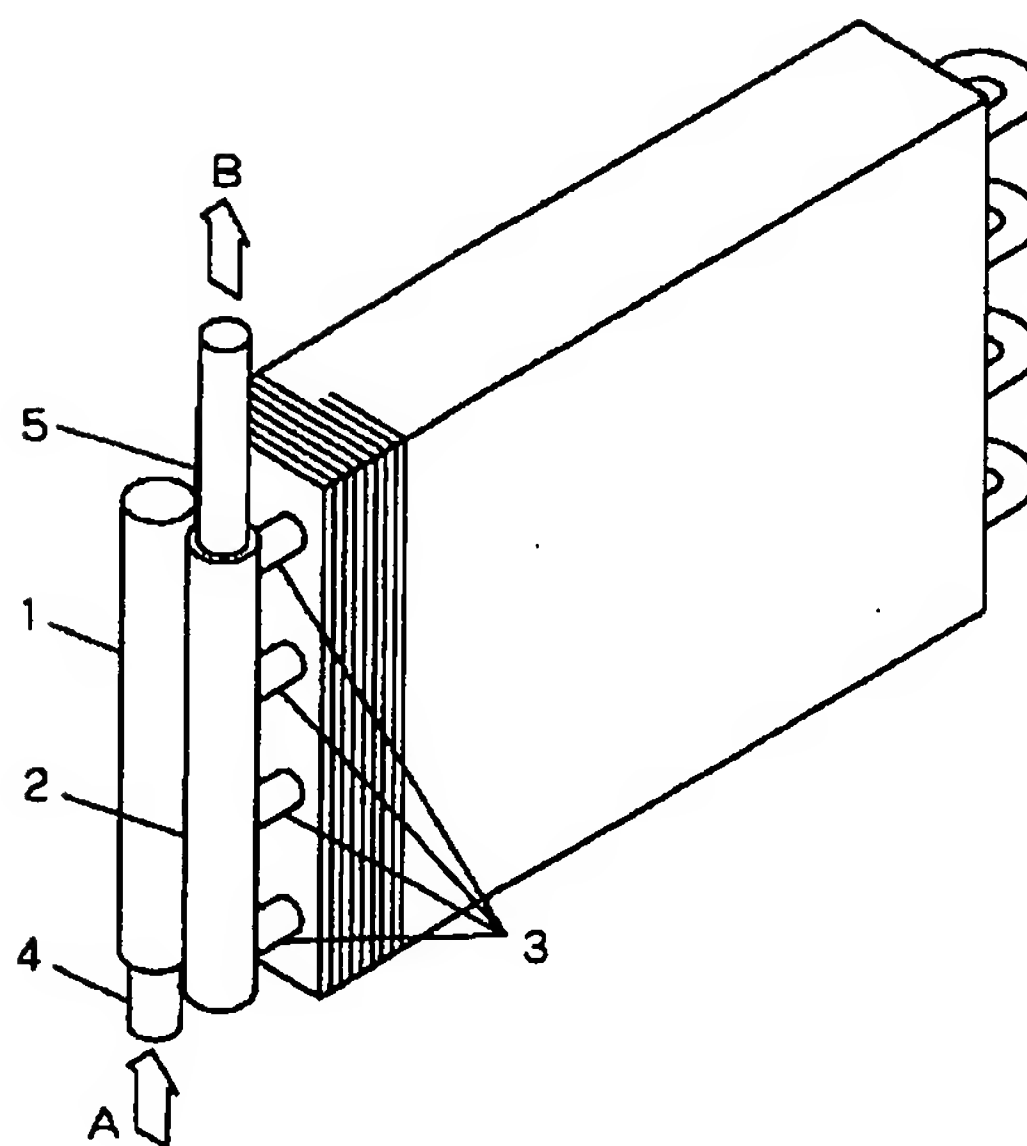
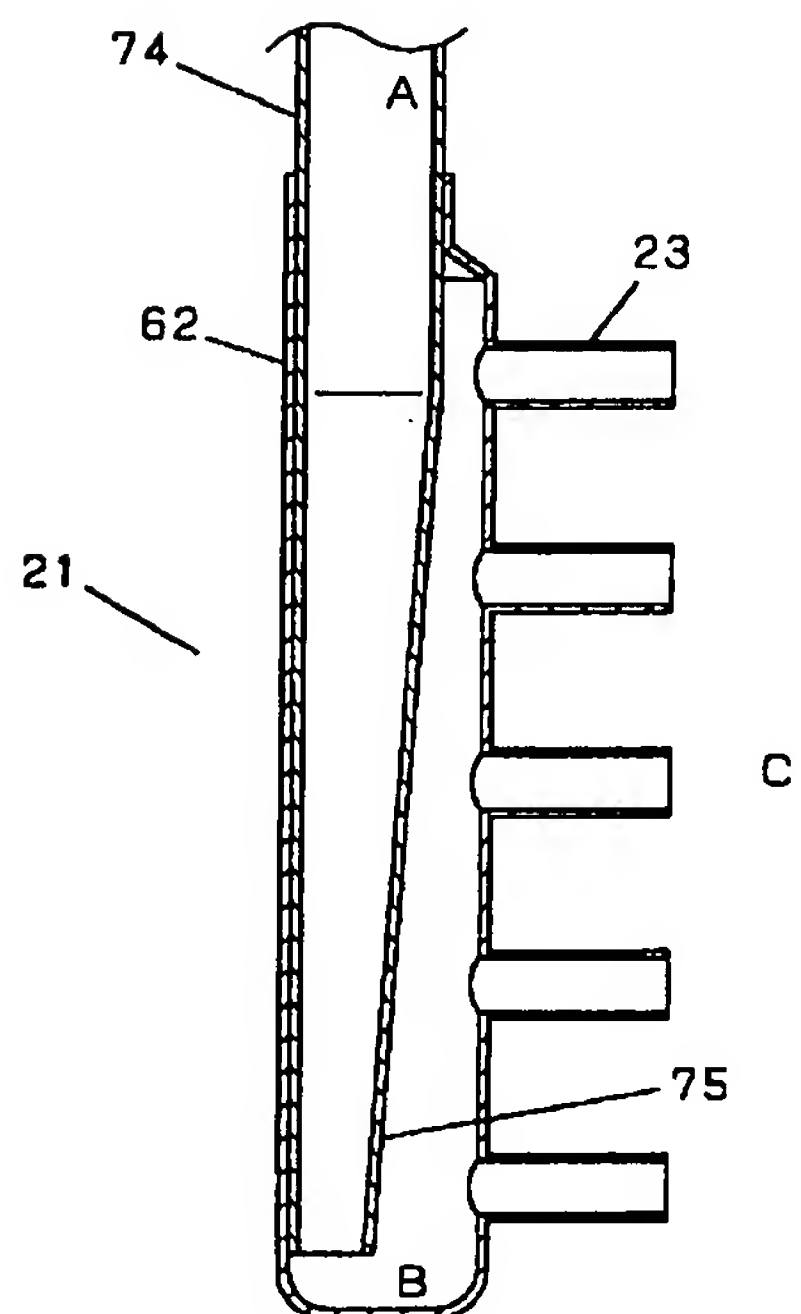
【図5】

54 流入出管  
55 流入管挿入部

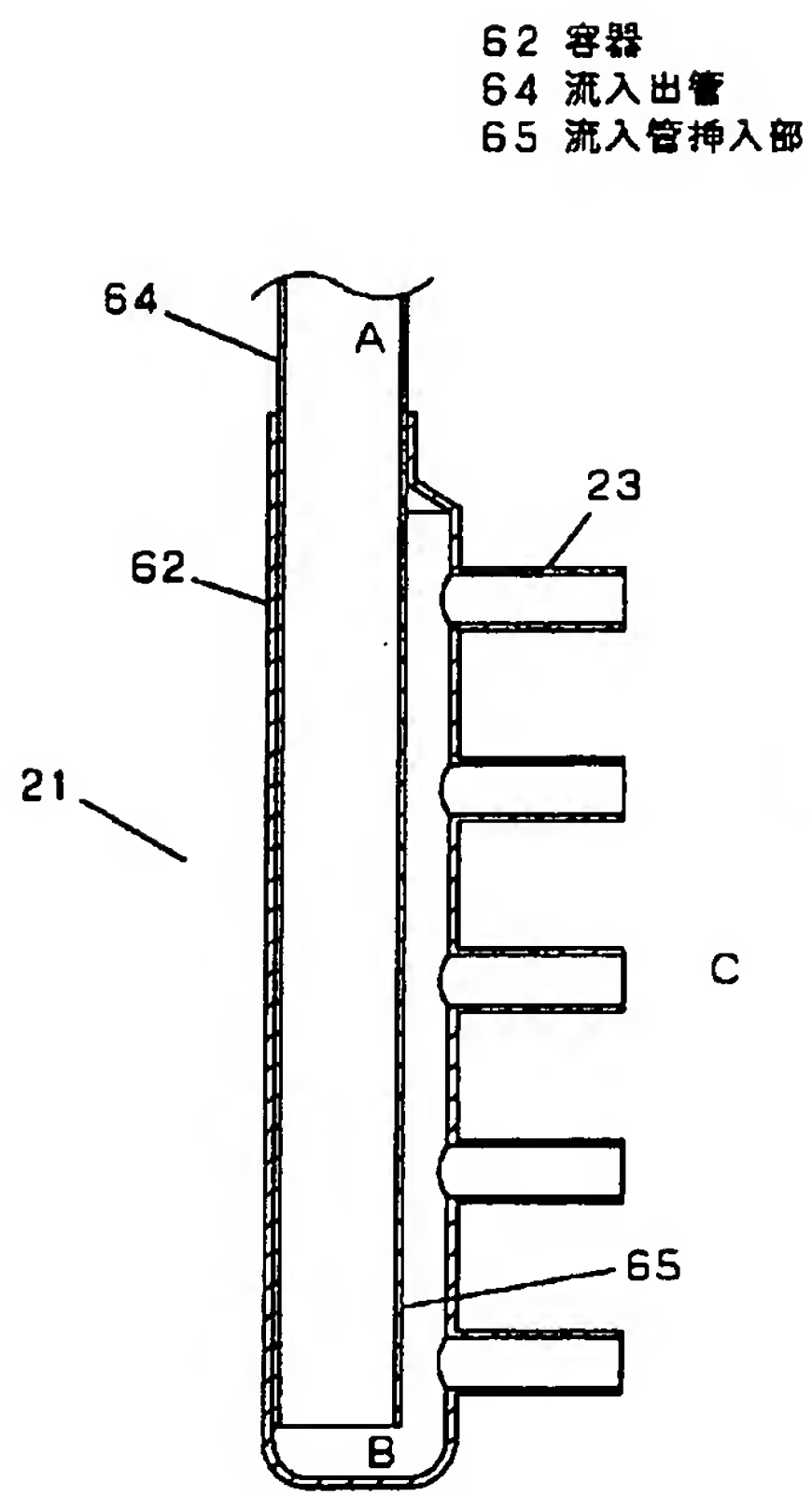


【図8】

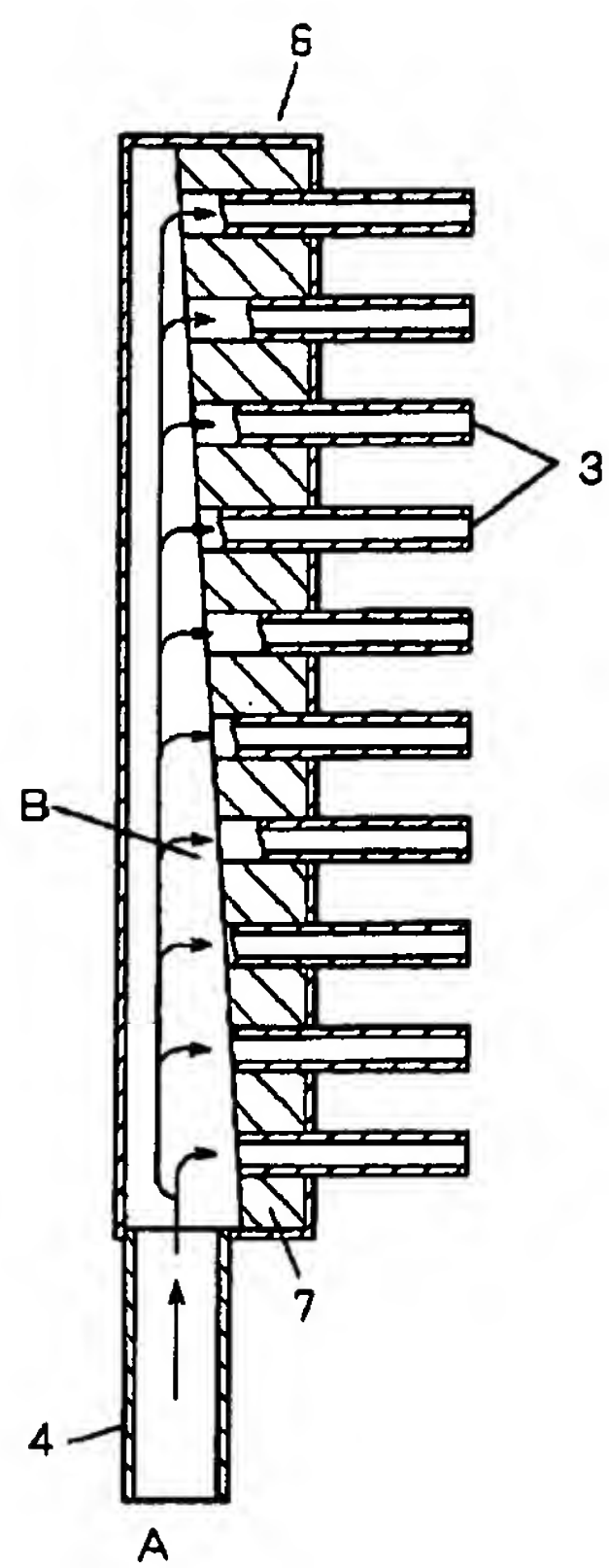
74 流入出管  
75 流入管挿入部



【図6】



【図9】



【図10】

